BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 33 — N° 2, 1961, pp. 236-239.

RÉALISATION EN LABORATOIRE D'UNE COMMUNAUTÉ COMPLEXE D'EAU DOUCE

Par Yves PLESSIS et Yves-Alain FONTAINE

I. Introduction.

Nous avons tenté de réaliser en laboratoire une communauté comparable à celle qui peut exister dans une mare d'eau douce de nos régions, afin d'étudier ultérieurement la répartition de radioisotopes entre les différents éléments de la communauté.

Afin de pouvoir extrapoler les résultats obtenus, à l'éventuelle contamination d'un biotope naturel, nous avons cherché à remplir un certain nombre de conditions. En particulier, cette communauté devait présenter une certaine stabilité et pouvoir vivre sur elle-même pendant la durée de l'expérience, au minimum un mois ; la nutrition des diverses espèces présentes devait surtout être assurée par les chaînes alimentaires naturelles, la recherche de l'importance de celles-ci dans la contamination radioactive représentant l'un des objets de l'étude entreprise.

Nous avons tenté de concilier ces impératifs avec les conditions expérimentales imposées par le travail en laboratoire, c'est-à-dire, essentiellement, avec le volume d'eau relativement faible (500 litres), grâce à divers dispositifs que nous décrirons ici.

II. Description.

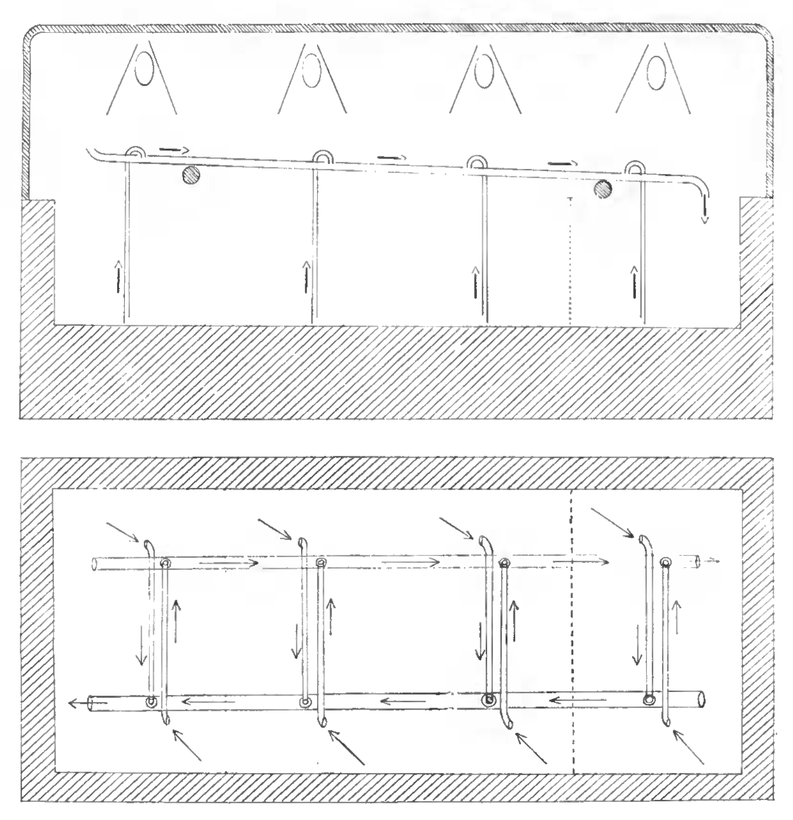
A. *Dispositifs technique.*

Le dispositif expérimental dans son ensemble est représenté sur les figures 1 et 2. Il comprend un grand bac en carrelage contenant 500 l. d'eau, surmonté d'une armature métallique supportant des lampes et un réseau d'exhausteurs destinés à homogénéiser continuellement l'eau.

Un des problèmes qui se posait consistant à régulariser la consommation du zooplancton par les prédateurs, nous avons, dans ce but, divisé le bac en deux parties inégales, la plus petite correspondant au 1/4 du volume total d'eau, soit 125 l ; la séparation était assurée par une paroi amovible constituée d'un encadrement en chlorure de polyvinyle non plastifié et d'un filet en fibres de verre enrobées de matière plastique dont la maille mesure 1 mm^2. Les poissons sont placés dans le petit compartiment ; l'autre constitue une réserve de zooplancton, le filet empêchant le passage

des grosses et moyennes daphnies (cette espèce constitue la quasi totalité du zooplancton présent).

C'est donc pour assurer, malgré cette séparation, une homogénéisation continuelle de l'eau que nous avons utilisé des exhausteurs. Ceux-ci sont au nombre de huit, aspirant l'eau en huit points différents du fond du bac ; ils sont groupés en deux batteries, aboutissant à deux collecteurs longitudinaux qui rejettent l'eau dans deux coins opposés du bac, à la



En haut : Coupe schématique passant par une seule colonne alimentée par quatre exhausteurs.
En bas : plan de l'ensemble. On voit les deux colonnes inversées l'une par rapport à l'autre.
En pointillé : sur les deux figures, le tamis isolant les prédateurs de la réserve de zooplancton.

surface, comme l'indiquent les figures 1 et 2. Chaque série de 4 exhausteurs débite environ 1.150 ml/minute.

Les poissons ont à leur disposition une certaine proportion des daphnies présentes. Il s'agit, d'une part des individus suffisamment petits pour traverser le filet, d'autre part de ceux qui sont entraînés dans le petit compartiment par celle des batteries d'exhausteurs qui y aboutit. Les quatre lampes de 40 W. chacune sont allumées le matin et éteintes le soir ; la durée d'éclairement quotidien est d'environ 10 heures.

B. *Composition de la comunauté.*

La plus grande partie du matériel biologique a été obtenue dans les étangs du C. N. R. S., à Gif-sur-Yvette, grâce à l'obligeance de M. Lefevre, directeur du service d'hydrobiologie du C. N. R. S. Un certain nombre d'espèces ont été recueillies dans les mares du Jardin des Plantes.

Les diverses pêches ainsi effectuées sont gardées un certain temps et observées, au laboratoire, dans des aquariums séparés ; puis on y prélève les divers éléments nécessaires à la réalisation de la communauté.

L'eau, provenant elle aussi de l'étang de Gif-sur-Yvette, est grossièrement tamisée avant d'être utilisée pour remplir le bac. Une cuvette émaillée contenant de fins sédiments et des feuilles mortes est placée au milieu de celui-ci. Puis on introduit les plantes vertes : Myriophylles (*Myriophyllum* L. sp), plantées dans de petits bocaux contenant terre et sable de Fontainebleau, et Lemnas (*Lemna polyrrhiza* L.) à la surface. Grâce à l'éclairage, des Algues vertes (Diatomées diverses) se développent en quelques points sur les parois et le fond ; les Daphnies (*Daphnia pulex* Leyd) sont alors introduites. Enfin une dizaine d'individus de chacune de espèces suivantes sont placés dans le bac : Planorbes (*Planorbis vortex* L.), Limnées (*Limnaea stagnalis* L.), Gammares (*Gammarus pulex* L.) et Cyprins dorés (*Carassius auratus* L.) de 3 à 4 g. (ceux-ci dans le petit compartiment seulement), ainsi que quelques Notonectes (*Notonecta glauca* L.) et sangsues (*Haemopis sanguisuga* L.).

III. Discussion.

La communauté ainsi réalisée s'est révélée parfaitement viable pendant la durée de l'expérience (41 jours) mais sa composition n'est pas restée rigoureusement stable. Il est d'abord évident que la nécessité d'y effectuer des prélèvements a nui à sa stabilité, surtout en ce qui concerne les espèces prédatrices, dont le nombre d'individus était limité ; l'abondance des prédateurs (mollusques, poissons surtout) a donc diminué significativement au cours de l'expérience et ces variations ont influé sur l'évolution quantitative des organismes dont ils se nourrissent. Ainsi, le nombre des daphnies, qui avait diminué au moment de l'introduction des poissons, était-il en voie d'augmentation à la fin de l'expérience, alors que un ou deux cyprins seulement étaient encore présents. D'autre part, nous avons assisté à une prolifération des algues vertes dans les tubes des exhausteurs (les plus proches des sources lumineuses surtout) où elles pouvaient se développer sans freins.

Nous avons estimé très approximativement l'importance quantitative relative des divers constituants, à divers temps de l'expérience, de manière à pouvoir dresser des bilans globaux de radio-activité. Mais il serait évidemment souhaitable, dans les expériences ultérieures, de mesurer plus précisément les grandeurs des diverses populations présentes. L'étude de divers moyens d'y parvenir est en cours.

Malgré ces imperfections, dont certaines pourront être corrigées dans des expériences ultérieures, nous pensons que les interrelations entre les divers éléments présents dans ce biotope étaient très voisines de celles existant dans des milieux naturels.